

申請日期	89.11.8	案號：89123550
類別：	G06B7/26	

(以上各欄由本局填註)

446851

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	具有萬用序列埠收發器的互補式金氧半照相機
	英文	Cmos Camera Having Universal Serial Bus Transceiver
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 黃維峰 /
	姓名 (英文)	1. Weifeng Huang
	國籍	1. 中華民國
	住、居所	1. 美國加州95051聖克拉拉市卡布羅大道3485號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 歐尼影像科技股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. Omnivision Technologies, Inc.
	國籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國加州94086森尼維耳市湯普森廣場930號
	代表人 姓名 (中文)	1. 吳瑞蒙 /
	代表人 姓名 (英文)	1. Raymond Wu



四、中文發明摘要 (發明之名稱：具有萬用序列埠收發器的互補式金氧半照相機)

本發明提出一種互補式金氧半照相機，其中上述互補式金氧半照相機包含；一個形成於積體電路上的影像感測器、一個形成於相同積體電路上的萬用序列埠控制器及收發器。

英文發明摘要 (發明之名稱：)



本案已向

國(地區)申請專利

美國

申請日期

案號

主張優先權

2000/04/12 09/547,451

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

發明領域

本發明係有關於一種互補式金氧半 (complementary metal oxide semiconductor, CMOS) 照相機，特別是有關於一種具有萬用序列埠 (universal serial bus, USB) 收發器 (transceiver) 的互補式金氧半照相機。

發明背景

積體電路技術已在電腦、控制系統、電傳通訊 (telecommunications) 以及影像等不同領域迅速發展。在影像領域中，互補式金氧半影像感測器之發展已使得低成本影像裝置的製造變為可能。互補式金氧半影像感測器的優點之一為：將信號處理邏輯 (signal processing logic) (通常利用互補式金氧半程序來形成) 與感測陣列 (sensing array) 整合起來以形成單一晶片的互補式金氧半影像感測器。本發明之受讓人 - 「OmniVision Technologies, Inc.」製造了完整一條線的互補式金氧半影像感測器。

在許多應用中，利用互補式金氧半影像感測器來產生影像係使用於個人電腦、網路應用以及其他類似領域。萬用序列埠的規格是一種使用於序列埠的通用協定 (protocol)，其支援萬用序列埠相容裝置間的資料交



五、發明說明 (2)

換。萬用序列埠協定的一個主要優點為支援即插即用 (plug and play operation) 的能力，其可使電腦周邊裝置之安裝變得相當容易。因為萬用序列埠大受歡迎，許多電腦周邊裝置必須包含一用以當做萬用序列埠收發器的積體電路。因此在習知技術中，具有萬用序列埠的照相機至少需要二個積體電路；一個用以當作互補式金氧半影像感測器、另一個用以當作萬用序列埠收發器。

發明目的及概述

本發明旨在提出一種互補式金氧半照相機，其中上述互補式金氧半照相機包含：一個形成於積體電路上的互補式金氧半影像感測器、一個形成於相同積體電路上的萬用序列埠收發器。

發明詳細說明

請參閱圖一顯示的是依據本發明之一較佳實施例，互補式金氧半照相機的示意圖。此示意圖顯示出一互補式金氧半照相機 501，其包含：一影像感測器 101、一聲頻編解碼器 (audio codec) 505、一萬用序列埠控制器 503、一內部匯流排 (internal bus) 111、一聲頻匯流排 507以及



五、發明說明 (3)

一 萬用序列埠匯流排 509。

萬用序列埠控制器 503 可依據萬用序列埠協定來傳送及接收資料，是以萬用序列埠控制器 503 也當作萬用序列埠收發器用。萬用序列埠控制器 503 係藉由內部匯流排 111 來連接影像感測器 101，以進行二者間之通訊。影像感測器 101 用以獲得影像並將其數位化，然後藉由內部匯流排 111 轉送到萬用序列埠控制器 503。

萬用序列埠控制器 503 藉由一個萬用序列埠匯流排 509 來連接一個萬用序列埠主要裝置（未圖示出來）。依據萬用序列埠主要裝置的需求，萬用序列埠控制器 503 將經過封包（package）後的序列資料（serial data）（包含影像資料），藉由萬用序列埠匯流排 509 轉送到萬用序列埠主要裝置。上述經過封包後的序列資料為數位影像資料，例如：經過或未經過影像處理及資料壓縮的彩色或黑白影像、RGB（red-green-blue）原始資料、RGB（red-green-blue）合成資料、及 / 或 YCbCr 資料。

選擇性地，一些排序的記憶體，包含非揮發性及揮發性記憶體可一起併入互補式金氧半照相機 501 中。非揮發性及揮發性記憶體可一起併入影像感測器 101、萬用序列埠控制器 503、及 / 或聲頻編解碼器 505 中，以儲存資料。上述儲存之資料包含：由感測陣列（sensing array）103



五、發明說明 (4)

中所發現的偵測像素之圖案 (map of the defective pixels)、影像資料、聲頻資料、就互補式金氧半照相機 501 而論之額外的資料、以及訊號處理係數。

傳統設計的萬用序列埠控制器 503 可由已發展萬用序列埠控制器的許多廠商中獲得。選擇性地，影像 / 訊號處理、資料壓縮、非揮發性及 / 或揮發性記憶體，可一起併入萬用序列埠控制器 503 中。此外，可以利用與本發明之受讓人所設計與製造的 Model OV511 相類似的設計來進行萬用序列埠控制器 503 之設計。

其他功能也可以整合到互補式金氧半照相機 501 中。例如：在圖一之本發明一較佳實施例中，聲頻編解碼器 505 包括執行分開或同時 (simultaneous) 聲頻資料的雙向性 (bi-directional) 轉換。聲頻編解碼器 505 對影像感測器 101 取得的影像資料所伴隨之聲頻資料，進行數位化、處理、儲存以及轉送。聲頻編解碼器 505 也對互補式金氧半照相機 501 之非揮發性或揮發性記憶體中所儲存的聲頻資料、或者是萬用序列埠控制器 503 轉送過來的聲頻資料，提供錄放功能。依據傳統設計，聲頻編解碼器 505 係以聲頻匯流排 507 與萬用序列埠控制器 503 進行通訊。

互補式金氧半照相機 501 可由萬用序列埠主要裝置透過萬用序列埠匯流排 509 讀取或寫入參數或命令來控制，



五、發明說明 (5)

或者依照標準單一照相機來控制，例如藉由硬電線邏輯 (hard wired logic)、可程式邏輯 (programmable logic)、或輸入/輸出接腳 (I/O pins)。

圖二顯示的是圖一中互補式金氧半照相機內之影像感測器的示意圖。如圖二所示，影像感測器 101 包含：一感測陣列 103、訊號處理、時序 (timing) 以及控制區域 105、類比對數位轉換器 107、以及輸入/輸出部份 109。

感測陣列 103 包含有排列成二維陣列的複數個像素 113。在圖二中，感測陣列 103 有八行八列。影像感測器 101 也包含訊號處理、時序 (timing) 以及控制區域 105。影像感測器 101 的部份包含邏輯與其他積體電路裝置，以執行感測陣列 103 的讀取、由感測陣列 103 中所讀取出的資料之訊號處理、及不同的時序以及其他控制功能。

輸入/輸出部份 109 可藉由內部匯流排 111，使影像感測器 101 與萬用序列埠控制器 503 間進行通訊。如前所述，內部匯流排 111 主要使用於轉換影像資料到萬用序列埠控制器 503 中。內部匯流排 111 也使用於控制訊號，例如：使用於影像感測器 101 功能/程式的安裝。

以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用以限定本發明之申請專利範圍；凡其它未脫離本發明所揭示之



五、發明說明 (6)

精神下所完成之等效改變或修飾者，均應包含在下述之申請專利範圍內。



圖式簡單說明

圖一顯示的是依據本發明之一較佳實施例，互補式金氧半照相機的示意圖，

圖二顯示的是圖一中互補式金氧半照相機內之影像感測器的示意圖。

主要元件圖號對照

影像感測器 101

感測陣列 103

訊號處理、時序 (timing) 以及控制區域 105

類比對數位轉換器 107

輸入 / 輸出部份 109

內部匯流排 (internal bus) 111

像素 113

互補式金氧半照相機 501

萬用序列埠控制器 503

聲頻編解碼器 (audio codec) 505

聲頻匯流排 507

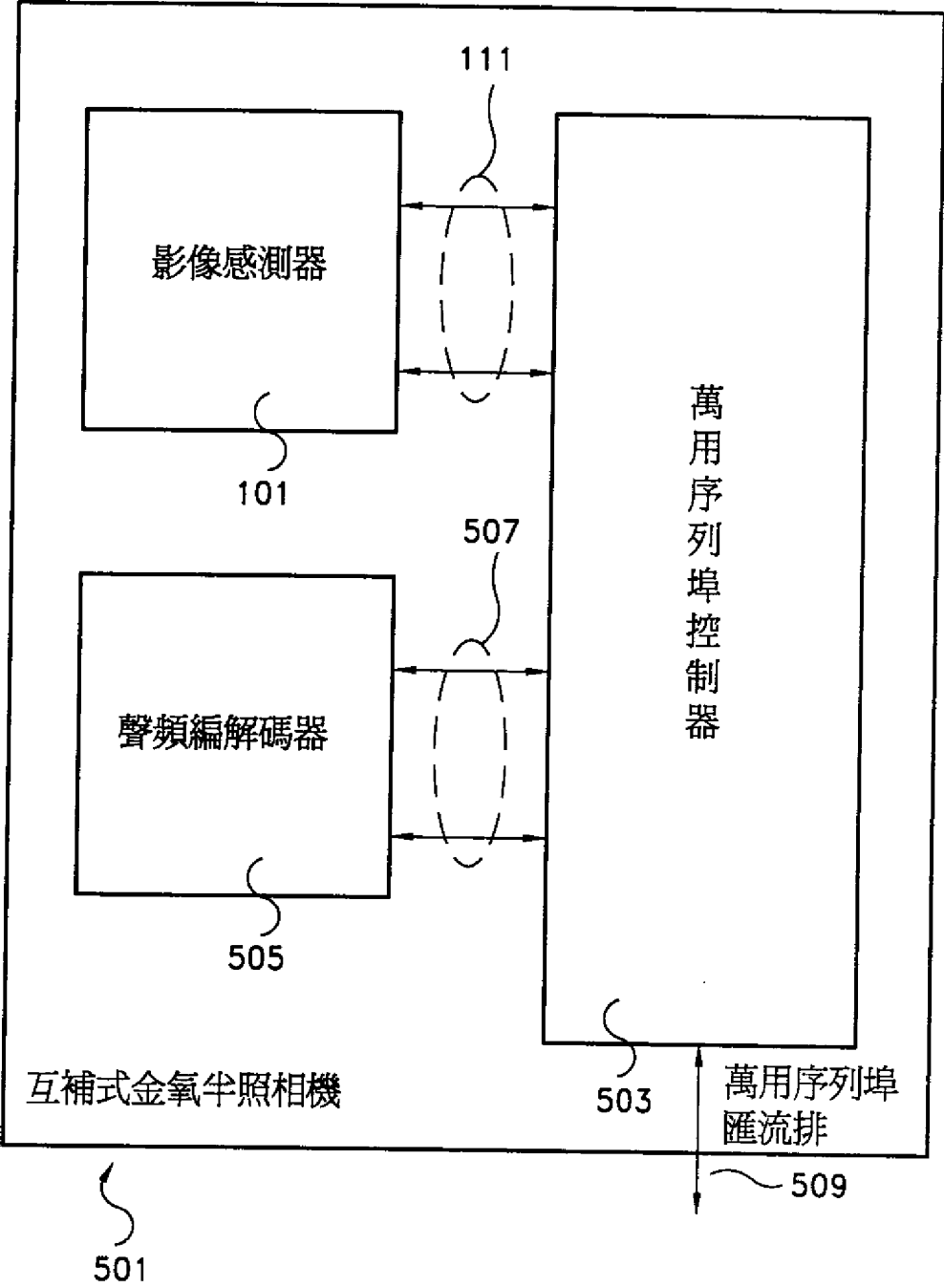
萬用序列埠匯流排 509



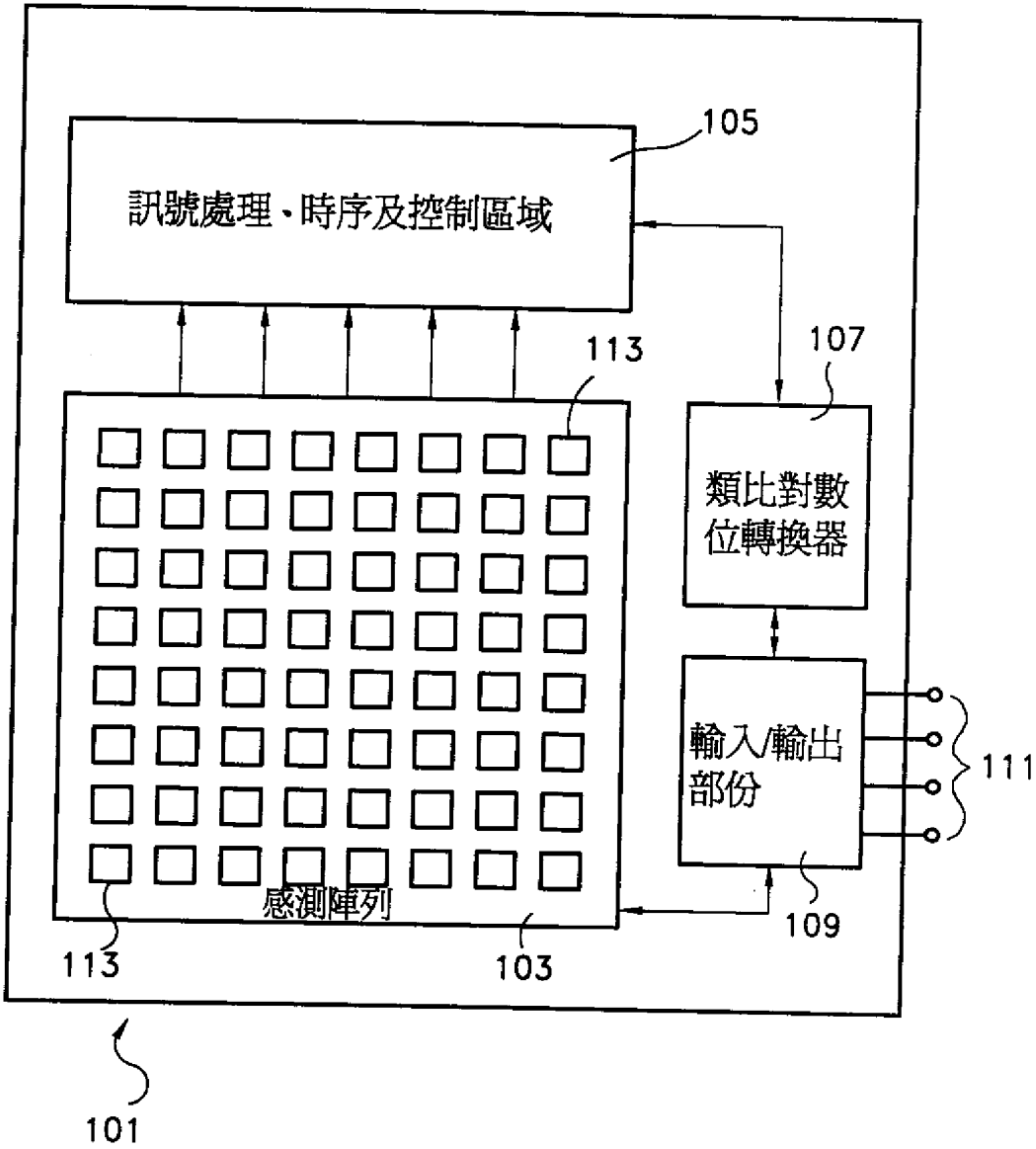
六、申請專利範圍

1. 一種形成於一積體電路上的互補式金氧半照相機，其中該互補式金氧半照相機包含：
 - 一影像感測器，形成於該積體電路上；以及
 - 一萬用序列埠（universal serial bus, USB）收發器（transceiver），形成於該積體電路上。
2. 如申請專利範圍第 1 項之照相機，其中上述照相機更包含非揮發性以及揮發性記憶體。
3. 如申請專利範圍第 1 項之照相機，其中上述照相機更包含一聲頻編解碼器（audio codec）。
4. 一種形成於一積體電路上的互補式金氧半照相機，其中該互補式金氧半照相機包含：
 - 一影像感測器，形成於該積體電路上；
 - 一聲頻編解碼器（audio codec），形成於該積體電路上；以及
 - 一萬用序列埠（universal serial bus, USB）控制器，形成於該積體電路上，其中該影像感測器以及該聲頻編解碼器用以提供輸出訊號到該萬用序列埠控制器中，該萬用序列埠控制器處理該輸出訊號成萬用序列埠格式，以及該萬用序列埠控制器處理來自萬用序列埠格式的該輸入訊號，該萬用序列埠控制器提供輸出訊號到該影像感測器以及該聲頻編解碼器。





圖一



圖二